

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Управление научных исследований, инноваций и проектных работ
ЛАБОРАТОРИЯ АКУСТИКИ КАФЕДРЫ АРХИТЕКТУРЫ

ПРОТОКОЛ № 2015/254/01 от 01 февраля 2016 г.

«Измерения в лабораторных условиях звукоизоляции фрагмента
перегородки из гипсовых пазогребневых плит ООО «КНАУФ ГИПС КОЛПИНО»

Место проведения измерений: Лаборатория акустики Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ), г. Нижний Новгород.

Испытательное оборудование: Установка для определения звукоизоляции ограждающих конструкций в лабораторных условиях (реверберационные камеры: камера высокого уровня объёмом 150 м³; камера низкого уровня объёмом 66 м³).

Средство измерений: шумомер-анализатор спектра «Larson & Davis» типа 2900B заводской №1089 с капсулями микрофона типа 2559 заводской № 2879 и № 2832, предусилителем типа КММ 400 заводской № 01154 и № 01179 (свидетельство о поверке № 30 000075385 от 25.12.2015 г., выданное Нижегородским ЦСМС, действительно до 25.12.2016 г.).

Испытываемая конструкция: Фрагмент одинарной перегородки из полнотелых гипсовых пазогребневых плит ООО «КНАУФ ГИПС Колпино» (ТУ 5742-034-04001508–2014), размер плит 900x300x80 мм. В качестве монтажного клея при укладке плит и примыкании плит по периметру проема применялась шпаклевка КНАУФ-Фуген. Размеры фрагмента перегородки 2000x1200 мм, толщина 80 мм.

Дата проведения измерений: 27 января 2016 г.

Нормативная литература:

- СП 51.13330.2011 Защита от шума, актуализированная версия СНиП 23-03-2003: Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2011.
- ГОСТ 27296–2012. Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций. – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2014

Измерения проведены в соответствии с договором №2015/254 от 18.01.2015 г., заключенным между ООО «КНАУФ ГИПС КОЛПИНО» и ННГАСУ.

Протокол составлен на основании отчета по работе, в котором представлена более подробная информация.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Третьоктавные полосы со среднегеометрическими частотами f , Гц	Звукоизоляция R , дБ
100	28,8
125	27,1
160	26,6
200	29,6
250	29,5
315	35,6
400	37,7
500	36,7
630	38,4
800	41,7
1000	45,0
1250	46,5
1600	49,3
2000	50,7
2500	53,5
3150	54,4

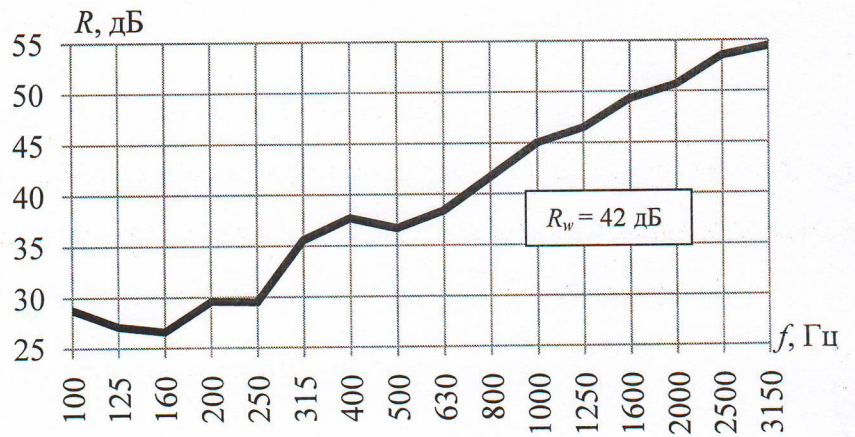


Рис. Частотная характеристика звукоизоляции испытанного ограждения

Индекс изоляции воздушного шума испытанной конструкции, вычисленный в соответствии с СП 51.13330.2011, составляет величину: $R_w = 42$ дБ.

Проректор по научной работе

Руководитель работы:
заведующий кафедрой архитектуры, чл.-корр. РААСН, профессор



И.С. Соболев

В.Н. Бобылёв



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Нижегородский госу-
дарственный архитектурно-строительный университет»
Управление научных исследований, инноваций
и проектных работ

ЛАБОРАТОРИЯ АКУСТИКИ
кафедры архитектуры

О Т Ч Е Т
по работе

**«Измерения в лабораторных условиях звукоизоляции
фрагмента перегородки из гипсовых пазогребневых плит
ООО «КНАУФ ГИПС КОЛПИНО»**

Договор №2015/254
от 25 января 2016 г.

Нижний Новгород

2016 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Управление научных исследований, инноваций и проектных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе



И.С. Соболев И.С. Соболев

» февраля 2016 г.

ОТЧЕТ

по работе

**«Измерения в лабораторных условиях звукоизоляции
фрагмента перегородки из гипсовых пазогребневых плит
ООО «КНАУФ ГИПС КОЛПИНО»»**

Договор №2015/254
от 25 января 2016 г.

Научный руководитель темы
чл.-корр. РААСН, профессор

В.Н. Бобылёв

Н. Новгород, 2016 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

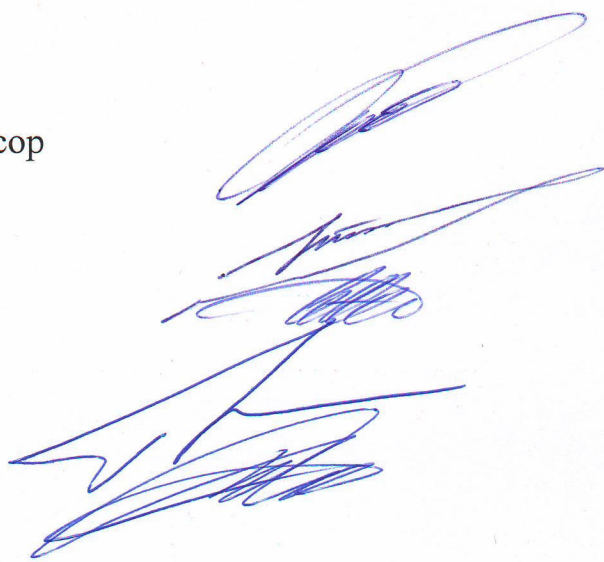
Чл.-корр. РААСН, профессор

Профессор, к.т.н.

Доцент, к.т.н.

Инженер

Инженер



В.Н. Бобылёв

В.А. Тишков

Д.В. Монич

П.А. Гребнев

В.В. Дымченко

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Состояние вопроса	5
2. Методика проведения исследований	5
3. Определение индекса изоляции воздушного шума исследуемых фрагментов конструкций	8
4. Выводы	10
Список использованной литературы	11

1. Состояние вопроса

В соответствии с договором № 2015/254 от 25.01.2016 г. между ООО «КНАУФ ГИПС КОЛПИНО» в лице генерального директора Степикова С.И. (далее – Заказчик) и ННГАСУ в лице проректора по научной работе, Соболя И.С. (далее – Исполнитель) проведены лабораторные экспериментальные исследования звукоизоляционных свойств 1 типа конструкций. Измерения проводились в больших реверберационных камерах Лаборатории акустики ННГАСУ.

Перечень и описание исследуемых конструкций приведены в таблице 1.

В результате проведенных экспериментальных исследований были получены частотные характеристики звукоизоляции 1 фрагмента стеновой конструкции, на основании которых в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума» [1] для каждого типа конструкции определен индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ.

Таблица 1

Номер конструкции	Краткое описание исследуемой конструкции
1	Фрагмент одинарной перегородки из полнотелых гипсовых пазогребневых плит ООО «КНАУФ ГИПС Колпино» (ТУ 5742-034-04001508–2014), размер плит 900x300x80 мм. В качестве монтажного клея при укладке плит и примыкании плит по периметру проема применялась шпаклевка КНАУФ-Фуген. Размеры фрагмента перегородки 2000x1200 мм. (Схема установки конструкции приведена на рисунке 2)

Примечание: в отчёте использование формулировок «фрагмент конструкции» или «фрагмент стеновой конструкции» связано с размерами данных конструкций (длина 2м, высота 1,2м)

2. Методика проведения исследований

Определение собственной звукоизоляции исследуемых конструкций проведено в больших реверберационных камерах Лаборатории акустики ННГАСУ по стандартной методике ГОСТ 27296-2012 «Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций» [2].

Для измерений использовалась прецизионная акустическая измерительная аппаратура фирм «RFT» (Германия) и «Larson&Davis» (США). Измерительная установка включает в себя два электроакустических тракта (см. рис. 1).

Передающий тракт:

- генератор «белого» шума типа 03004 заводской № 12021 (свидетельство о поверке № 30 000075394 от 25.12.2015 г., выданное Нижегородским ЦСМС, действительно до 25.12.2016 г.);
- третьоктавный фильтр типа 01018 заводской № 41096 (свидетельство о поверке № 000075393 от 25.12.2015 г., выданное Нижегородским ЦСМС, действительно до 25.12.2016 г.);
- предусилитель типа 00011, два усилителя мощности LV 103 и шесть громкоговорителей фирмы «Vieta» мощностью 100 Вт каждый.

Приемный тракт:

- шумомер-анализатор спектра «Larson & Davis» типа 2900В заводской №1089 с капсулями микрофона типа 2559 заводской № 2879 и № 2832, предусилителем типа КММ 400 заводской № 01154 и № 01179 (свидетельство о поверке № 30 000075385 от 25.12.2015 г., выданное Нижегородским ЦСМС, действительно до 25.12.2016 г.).

Повторяемость измерения изоляции воздушного шума в рабочем диапазоне частот при доверительной вероятности 0,95 отвечает требованиям п. 10 ГОСТ 27296-2012 [2].

Перед проведением измерений и по их окончании выполнялась калибровка приемной измерительной установки с помощью калибратора «Larson&Davis» типа CAL 200 заводской № 2975 (свидетельство о поверке № 30 000058742 от 25.12.2014 г., выданное Нижегородским ЦСМС, действительно до 26.12.2015 г.). Измерения проводились в нормируемом диапазоне частот 63 – 3150 Гц.

В камере высокого уровня (КВУ объемом 150 м³) создавались необходимые уровни звукового давления в пределах 100 – 120 дБ. В камере низкого уровня (КНУ объемом 66 м³) полезные сигналы превышали собственные шумы по уровню не менее чем на 25 дБ на всех частотах нормируемого диапазона.

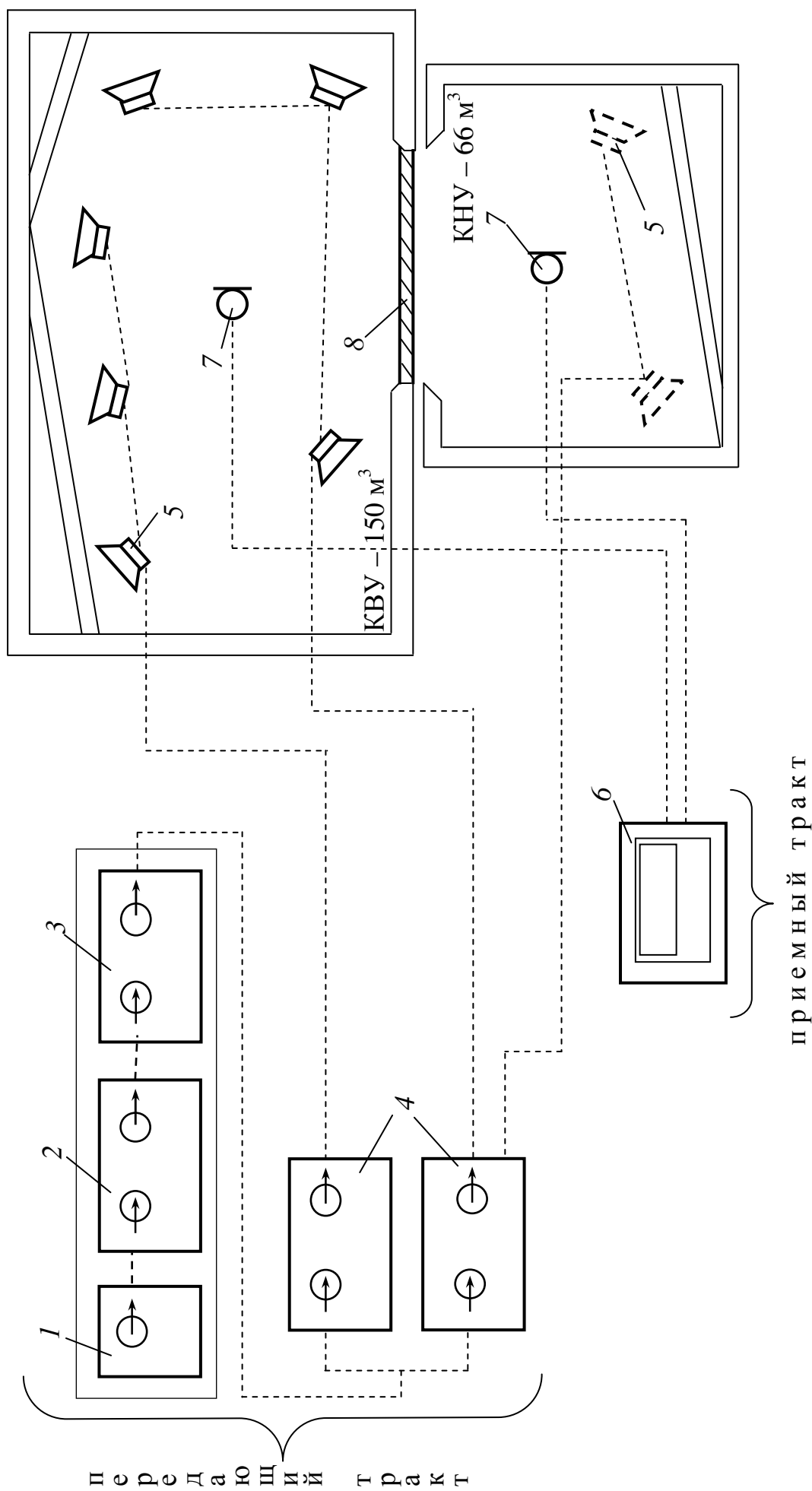


Рисунок 1 - Блок-схема электроакустической измерительной установки: 1 – генератор «белого» шума 03004; 2 – третьоктавный фильтр 01018; 3 – предусилитель 00011; 4 – усилители мощности LV 103; 5 – громкоговоритель; 6 – шумомер-анализатор спектра LD 2900B; 7 – конденсаторный микрофон типа 2559 с предусилителем КММ 400; 8 – исследуемый фрагмент конструкции

3. Определение индекса изоляции воздушного шума исследуемыми фрагментами конструкций

Для проведения испытаний был смонтирован один образец одинарной перегородки – один образец из полнотелых пазогребневых плит.

Устройство перегородок осуществлялось согласно технологии компании производителя.

Укладка плит производилась пазом вниз, для плит нижнего ряда срезался гребень, у плит верхнего ряда делалась скошенная грань. Плиты первого ряда устанавливались и выравнивались при помощи правила и уровня. При укладке последующих рядов в паз нижнего ряда наносился клей. Кроме того, клей наносился и в вертикальный торцевой паз. Укладка плит производилась «в разбежку» со смещением вертикальных стыков не менее 100 мм. В качестве монтажного клея при укладке плит и примыкании плит по периметру проема применялся клей Волма-Монтаж.

Схема установки конструкций в проеме реверберационных камер приведена на рис. 2.

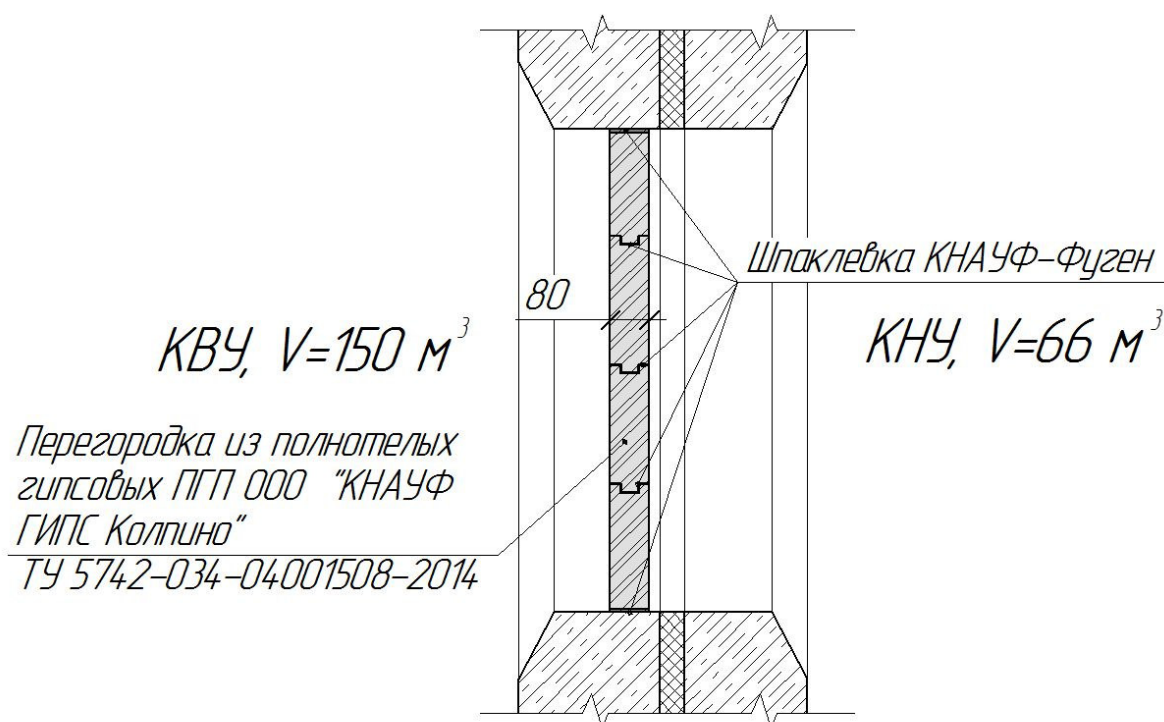


Рисунок 2 – Схема установки фрагмента конструкции № 1

По результатам проведенных измерений получены значения звукоизоляции в третьоктавных полосах частот в нормируемом диапазоне частот 100 – 3150 Гц (см. табл. 2), и построена частотная характеристика звукоизоляции исследуемого фрагмента ограждающей конструкции (рис. 3).

Таблица 2

Значения звукоизоляции исследуемого фрагмента конструкции в третьоктавных полосах частот

Третьоктавные полосы со средне-геометрическими частотами f , Гц	Звукоизоляция, R , дБ
100	28,8
125	27,1
160	26,6
200	29,6
250	29,5
315	35,6
400	37,7
500	36,7
630	38,4
800	41,7
1000	45,0
1250	46,5
1600	49,3
2000	50,7
2500	53,5
3150	54,4

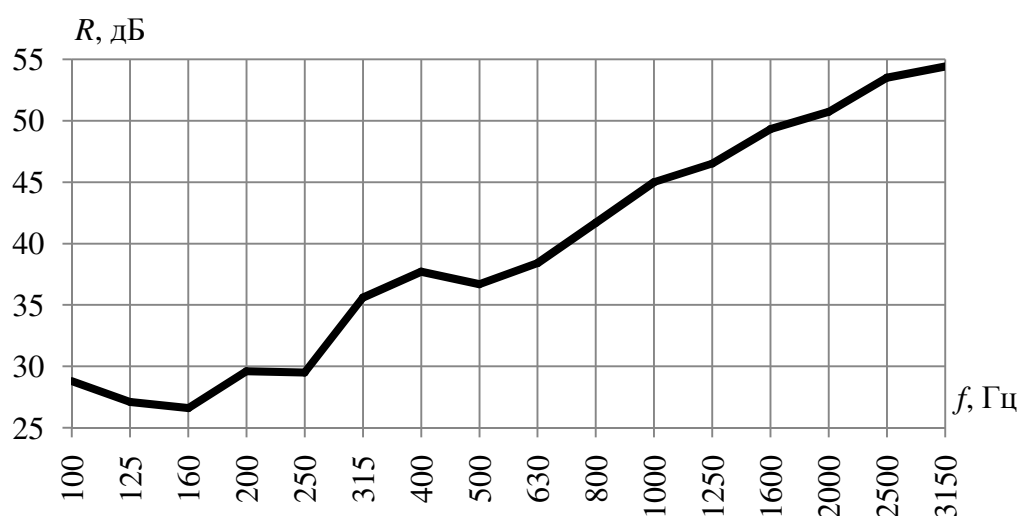


Рисунок 3 – Частотная характеристика звукоизоляции фрагмента исследуемой конструкции

В соответствии с экспериментально определенной частотной характеристикой звукоизоляции для исследуемого ограждения по методике СП [1] был вычислен индекс изоляции воздушного шума R_w :

$$R_w = 42 \text{ дБ.}$$

4. Выводы

1) В результате проведенных экспериментальных исследований по ГОСТ 27296–2012 [2] получены частотные характеристики звукоизоляции фрагментов исследуемых конструкций (см. рис. 3).

2) В соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 [1] определен индекс изоляции воздушного шума R_w для исследуемого фрагмента перегородки:

$$R_w = 42 \text{ дБ.}$$

Список использованной литературы

1. СП 51.13330.2011 Защита от шума, актуализированная версия СНиП 23-03-2003: Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2011.
2. ГОСТ 27296–2012. Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций. – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2014.